

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-072835  
 (43)Date of publication of application : 17.03.1995

(51)Int.Cl. G09G 5/00  
 G09G 5/00  
 H04N 3/27  
 H04N 7/01

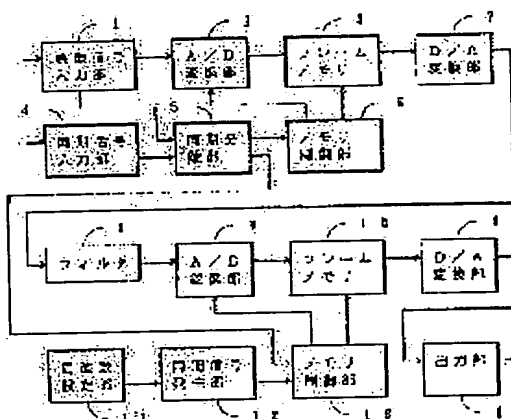
(21)Application number : 05-219934 (71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD  
 (22)Date of filing : 03.09.1993 (72)Inventor : WAKAYAMA NOBUHIKO

## (54) METHOD OF CONVERTING VIDEO SIGNAL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To convert video signals of a computer device, an NTSC system and an HDTV system, etc., into a signal with the optional number of scanning lines and to display it on a display device with an optional synchronizing frequency.

CONSTITUTION: The video signal from a video signal input part 1 is converted to a digital signal by a first A/D conversion part 2 to be recorded in a first frame memory 3, and the data are read out from the frame memory 3 in the direction of vertical scanning, and are converted to an analog signal by a first D/A conversion part 7, and after a waveform is smoothed by a filter 8, when the analog signal is converted to the digital signal by a second A/D conversion part 9, is sampled by a sampling frequency equivalent to the number of horizontal scanning lines of the optional display device to be used, and the digital signal is recorded in a second frame memory 10, and is read out from the frame memory 10 in the direction of horizontal scanning, and is converted to the analog signal by a second D/A conversion part 14 to be outputted from an output part 15 to the display device.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平7-72835

(43) 公開日 平成7年(1995)3月17日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 5/00	5 1 0 S	9471-5G		
	5 2 0 V	9471-5G		
H 0 4 N 3/27				
7/01	Z			

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-219934

(22) 出願日 平成5年(1993)9月3日

(71) 出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72) 発明者 若山 信彦

川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士

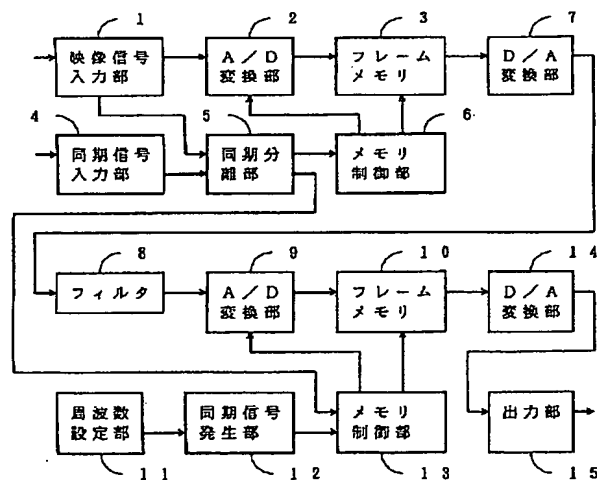
通ゼネラル内

(54) 【発明の名称】 映像信号変換方法

(57) 【要約】

【目的】 コンピュータ装置、NTSC方式、HDTV方式等の映像信号を任意の走査線数の信号に変換し、任意の同期周波数の表示装置に表示するようにする。

【構成】 映像信号入力部1よりの映像信号を第一のA/D変換部2でデジタル信号に変換し、第一のフレームメモリ3に記録し、当該フレームメモリより垂直走査方向にデータを読み出し、第一のD/A変換部7によりアナログ信号に変換、フィルタ8で波形を滑らかにした後、第二のA/D変換部9でデジタル信号に変換する際、使用せんとする任意の表示装置の水平走査線数に相当するサンプリング周波数でサンプリングし、このデジタル信号を第二のフレームメモリ10に記録し、当該フレームメモリから水平走査方向に読み出してD/A変換部14でアナログ信号に変換し、出力部15より表示装置へ送出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンピュータ装置等の垂直同期周波数が略同じで水平走査線数の異なる映像信号を入力する映像信号入力部と、映像信号入力部よりの映像信号をデジタル信号に変換する第一の A/D 変換部と、第一の A/D 変換部よりのデジタル信号データを記録する第一のフレームメモリと、前記映像信号と同時に入力される水平同期信号及び垂直同期信号に基づいて前記第一のフレームメモリの水平走査方向へのデータ書き込み及び垂直走査方向のデータ読み出しを制御する第一のメモリ制御部と、前記第一のフレームメモリより垂直走査方向に読み出したデジタル信号をアナログ信号に変換する第一の D/A 変換部と、第一の D/A 変換部よりの信号をデジタル信号に変換する第二の A/D 変換部と、第二の A/D 変換部よりのデジタル信号データを記録する第二のフレームメモリと、任意の走査線数の表示装置に対応した同期信号を発生する同期信号発生部と、当該同期信号発生部よりの同期信号及び前記同期分離部よりの垂直同期信号に基づいて前記第二の A/D 変換部及び第二のフレームメモリの垂直走査方向へのデータ書き込み及び水平走査方向のデータ読み出しを制御する第二のメモリ制御部と、前記第二のフレームメモリより読み出したデジタル信号をアナログ信号に変換する第二の D/A 変換部とで成り、アナログ変換された映像信号を出力するようにした映像信号変換方法。

【請求項 2】 前記第一のフレームメモリよりのフレームデータ読み出しを、フレームの最終走査線のデータ書き込み終了以降に当該データの頭から垂直走査方向に読み出すように、フレームデータ読みだしタイミングと読み出し位置を制御するようにした請求項 1 記載の映像信号変換方法。

【請求項 3】 前記第一のフレームメモリよりのフレームデータ読み出しを、当該データの垂直走査方向の任意の位置から垂直走査方向に読み出せるように、フレームデータ読み出しタイミングと読み出し位置を制御するようにした請求項 1 記載の映像信号変換方法。

【請求項 4】 前記第一のフレームメモリよりのフレームデータ読み出しを、水平走査方向の任意の位置から垂直走査方向に読み出せるように、フレームデータ読み出しタイミングと読み出し位置を制御するようにした請求項 1 記載の映像信号変換方法。

【請求項 5】 前記第二のフレームメモリよりのフレームデータ読み出しを、フレームの最終走査線のデータ書き込み終了以降に当該データの頭から水平走査方向に読み出すように、フレームデータ読み出しタイミングと読み出し位置を制御するようにした請求項 1 記載の映像信号変換方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は映像信号変換方法に係

り、コンピュータ装置、NTSC方式、HDTV方式等の映像信号を任意の水平走査線数の表示装置に表示出来る信号に変換するものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来は、表示装置の仕様と垂直同期周波数が略同じで水平走査線数の異なる同期周波数の入力映像信号の場合は、入力映像信号の同期周波数に対応した専用の表示装置を使用するか、または入力映像信号の同期周波数に応じて水平走査周波数を可変出来るマルチスキャン方式の表示装置を使用し、また画面の一部を拡大表示使用とするには、専用の信号拡大装置を必要としていた。しかし、専用の表示装置を使用するには入力映像信号の同期周波数に合わせて何台もの表示装置が必要となり、広い置き場所が必要となるため、マルチスキャン方式の表示装置を使用したいが、マルチスキャン方式の表示装置は高価である為、手持ちの表示装置に同期周波数が異なる入力映像信号を等倍あるいは拡大表示出来る方法が期待されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は以上述べた点に鑑み、コンピュータ装置、NTSC方式、HDTV方式等の垂直同期周波数が略同じで水平走査線数の異なる映像信号を任意の水平走査線数の信号に変換し、任意の水平走査線数の表示装置に等倍あるいは拡大表示する方法を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は上述の課題を解決するため、映像信号を入力する映像信号入力部と、映像信号入力部よりの映像信号をデジタル信号に変換する第一の A/D 変換部と、第一の A/D 変換部よりのデジタル信号データを記録する第一のフレームメモリと、前記映像信号と同時に入力されるか或いは映像信号より分離した水平同期信号及び垂直同期信号に基づいて前記第一のフレームメモリの水平走査方向へのデータ書き込み及び垂直走査方向のデータ読み出しを制御する第一のメモリ制御部と、前記第一のフレームメモリより読み出したデジタル信号をアナログ信号に変換し、波形を滑らかにする第一の D/A 変換部と、第一の D/A 変換部よりの信号をデジタル信号に変換する第二の A/D 変換部と、第二の A/D 変換部よりのデジタル信号データを記録する第二のフレームメモリと、任意の走査線数の表示装置に対応した同期信号を発生する同期信号発生部と、当該同期信号発生部よりの同期信号及び前記同期分離部よりの垂直同期信号に基づいて前記第二の A/D 変換部及び第二のフレームメモリの垂直走査方向へのデータ書き込み及び水平走査方向のデータ読み出しを制御する第二のメモリ制御部と、前記第二のフレームメモリより読み出したデジタル信号をアナログ信号に変換する第二の D/A 変換部とで成り、前記第一のフレームメモリよりのフレームデータ読み出しを、フレームの

最終走査線のデータ書き込み終了以降に当該データを垂直走査方向及び水平走査方向の頭または任意の位置から垂直走査方向に読み出すように、フレームデータ読み出しタイミングと読み出し位置を制御するようにし、前記第二のフレームメモリよりのフレームデータ読み出しを、フレームの最終走査線のデータ書き込み終了以降に当該データを頭から水平走査方向に読み出すように、フレームデータ読み出しタイミングと読み出し位置を制御するようにし、前記第二のD/A変換部によりアナログ変換された映像信号を出力するようにした映像信号変換方法を提供するものである。

【0005】

【作用】以上のように構成したので、本発明の映像信号変換方法においては、コンピュータ装置等の垂直同期周波数が略同じで水平走査線数の異なる映像信号をデジタル信号に変換し、第一のフレームメモリに書き込み、当該フレームメモリに記録されたフレームデータの読み出しは、フレーム最終走査線データの書き込み終了以降に垂直走査方向及び水平走査方向の頭または任意の位置から垂直走査方向に順次読み出すように、フレームデータ読み出しタイミングと読み出し位置を制御して行い、第一のフレームメモリより読み出したデータはアナログ信号に変換し、さらに、このアナログ信号を任意の走査線数の表示装置に対応した同期信号及び前記同期分離部よりの垂直同期信号に基づいたサンプリング周波数によりサンプリングしたデジタル信号に変換して第二のフレームメモリに垂直走査方向に書き込み、当該フレームメモリに記録されたフレームデータの読み出しは、フレーム最終走査線データの書き込み終了以降に頭から水平走査方向に順次読み出すように、フレームデータ読み出しタイミングと読み出し位置を制御して行い、第二のフレームメモリより読み出したデータはアナログ信号に変換し、表示装置に送出する。

【0006】

【実施例】以下、図面に基いて本発明による映像信号変換方法の実施例を詳細に説明する。図1は本発明による映像信号変換方法の一実施例の要部ブロック図を示し、1は映像信号入力部で、コンピュータ装置、NTSC方式、HDTV方式等よりの垂直同期周波数が略同じで水平走査線数の異なる映像信号を入力し、2は第一のA/D変換部で、映像信号入力部1よりの映像信号をデジタル信号に変換し、3は第一のフレームメモリでA/D変換部よりのデジタル信号を1フレーム分記録し、4は同期信号入力部で、コンピュータ装置等より映像信号と同時に出力される同期信号を入力し、5は同期分離部で、コンピュータ装置等よりの映像信号に含まれている同期成分を分離するかまたは同期信号入力部4よりの同期信号の波形整形する手段、6はメモリ制御部で、同期分離回路5よりの同期信号に基いて前記第一のフレームメモリ3の水平走査方向へのデータ書き込み

及び垂直走査方向のデータ読み出し動作の制御を行う。

【0007】7は第一のD/A変換部で第一のフレームメモリ3より垂直走査方向に読み出されたデジタル信号をアナログ信号に変換し、8はローパスフィルターでD/A変換されたアナログ信号の高周波信号成分を取り除いて、滑らかな波形に整形し、9は第二のA/D変換部で、前記ローパスフィルターよりの滑らかな波形に整形されたアナログ信号を任意のサンプリング周波数でサンプリングしてデジタル信号に変換し、10は第二のフレームメモリで、第二のA/D変換部9よりのデジタル信号を垂直走査方向に順次記録し、12は同期信号発生部で、11の周波数設定部で任意の走査線数の表示装置に対応して設定した周波数の同期信号を発生し、13は第二のメモリ制御部で、当該同期信号に基づいて前記第二のフレームメモリ10の垂直走査方向への書き込み/水平走査方向の読み出し動作の制御を行う。14は第二のD/A変換部で、前記第二のフレームメモリ10より水平走査方向に読み出したデジタル信号をアナログの映像信号に変換し、15は出力部で、D/A変換部よりの映像信号を表示装置に送出する。

【0008】次に、本発明による映像信号変換方法の動作を図2の動作原理図により詳細に説明する。図2-

(1)は映像信号入力部1に入力されたアナログ信号を第一のA/D変換部2によりデジタル信号に変換され第一のフレームメモリ3に記録された映像信号データの配置を示しており、A-1は画面に対応した第一の水平走査線のデータが左側から順次記録されている中の第一番目のデータを示し、A-2は第一の水平走査線のデータの第二番目のデータを示し、B-1は第二の水平走査線のデータの第一番目のデータを示し、またB-2は第二の水平走査線のデータの第二番目のデータを示している。図2-(2)は第一のフレームメモリ3に記録された映像信号データを垂直走査方向即ち、図2-(1)のA-1, B-1, C-1...Z-1, A-2, B-2, C-2...Z-2の順に、メモリ制御部7の指令により順次読み出したデジタル信号を示し、この信号は第一のD/A変換部7に送られ、図2-(3)に示すように、アナログ信号に変換され、フィルタ8で高周波成分を除去して滑らかな波形にしている。図2-(4)は図2-(3)で得たアナログ信号を第二のA/D変換部9で任意のサンプリング数でサンプリングしたことを示しているが、図2-(5)のa-1, b-1, c-1...n-1, a-2, b-2等はそのサンプリングしたデジタル信号を示し、図2-(6)は図2-(5)のa-1, b-1, c-1...n-1, a-2, b-2等のデジタルデータを第二のフレームメモリ10の垂直走査方向に所定の位置a-1, b-1, c-1..., n-1, a-2, b-2等に順次記録したことを示している。このサンプリング数が変換する水平走査線数に一致し、第二のフレームメモリ10より水平走査方向にサ

ンプリング数に相当する周波数で読み出し、第二のD/A変換部14でアナログ信号に変換した後、出力部15より出力することにより、走査線数の合った表示装置で表示することが出来る。即ち、図2-(3)で得たアナログ信号を第二のA/D変換部9で表示装置に合った走査線数でサンプリングすることにより、任意の表示装置で表示することができる。

【0009】図3は入力された映像信号の画面の一部を拡大表示した例を示しており、図3-(1)は前記した第一のフレームメモリに記録されたデータを示し、図3-(2)は任意の拡大したい部分の左上の位置から垂直走査方向に順次読み出したデジタルデータB-3, C-3, D-3, E-3, F-3, ...を示している。図3-(3)は(2)のデジタル信号を第一のD/A変換部7で変換したアナログ信号を示し、図3-(4)は当該アナログ信号を第二のA/D変換部9で任意のサンプリング数でサンプリングしたことを示しているが、図2-(5)のa-1, b-1, c-1..., n-1, a-2, b-2等はそのサンプリングしたデジタル信号を示し、図2-(6)は図2-(5)のa-1, b-1, c-1..., n-1, a-2, b-2等のデジタルデータを第二のフレームメモリ10の垂直走査方向に所定の位置a-1, b-1, c-1..., n-1, a-2, b-2等に順次記録したことを示している。即ち、拡大表示する部分B-3からG-7までを第二のフレームメモリに記録したことを示しており、この第二のフレームメモリに記録されたデータを水平走査方向に前記第二のA/D変換部9でサンプリングしたサンプリング数に相当し、拡大率に相関した周波数で読み出し、第二のD/A変換部14でアナログ信号に変換した後、出力部15より出力することにより、拡大表示することが出来る。

【0010】次に、フレームメモリの書き込み/読み出しタイミングについて、図4のタイミング図により説明する。図4-(1)は同期分離部から出力される垂直同期信号で、A期間は映像データAの入力される垂直映像期間を示し、a期間は帰線期間を示す。図4-(2)は第一のフレームメモリへの書き込み期間を示しており、映像データAはリアルタイムに書き込まれている。図4-(3)は第一のフレームメモリから垂直ライン方向に読み出す期間を示し、映像データAはa帰線期間内に読み出している。図4-(4)は第二のフレームメモリへの書き込み期間を示し、映像データAはa帰線期間内に第一のフレームメモリから垂直ライン方向に読み出すと同時に第二のフレームメモリへデータA'として垂直ライン方向に書き込んでいる。図4-(5)は第二のフレームメモリよりデータA'を読み出し期間を示しており、映像データBの入力される垂直映像期間に行っている。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による映像

信号変換方法によれば、コンピュータ装置、NTSC, HDTV等の映像信号をA/D変換して、一時、第一のフレームメモリに記録し、これを垂直ライン方向に任意の位置から読み出してD/A変換して滑らかな波形にしたアナログ信号を再度A/D変換する際に、手持ちの表示装置の走査線数に合わせてサンプリング出来るので、任意の走査線数の表示装置に合わせた映像信号に変換して出力することが出来、任意の表示装置に等倍或いは拡大表示する方法が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による映像信号変換方法の一実施例の要部ブロック図を示す。

【図2】本発明による映像信号変換方法におけるフレームメモリの書き込み/読み出し動作を説明した動作原理図

【図3】本発明による映像信号変換方法におけるフレームメモリの書き込み/読み出し動作で拡大表示する場合について説明した動作原理図

【図4】本発明による映像信号変換方法におけるフレームメモリの書き込み/読み出しタイミング図

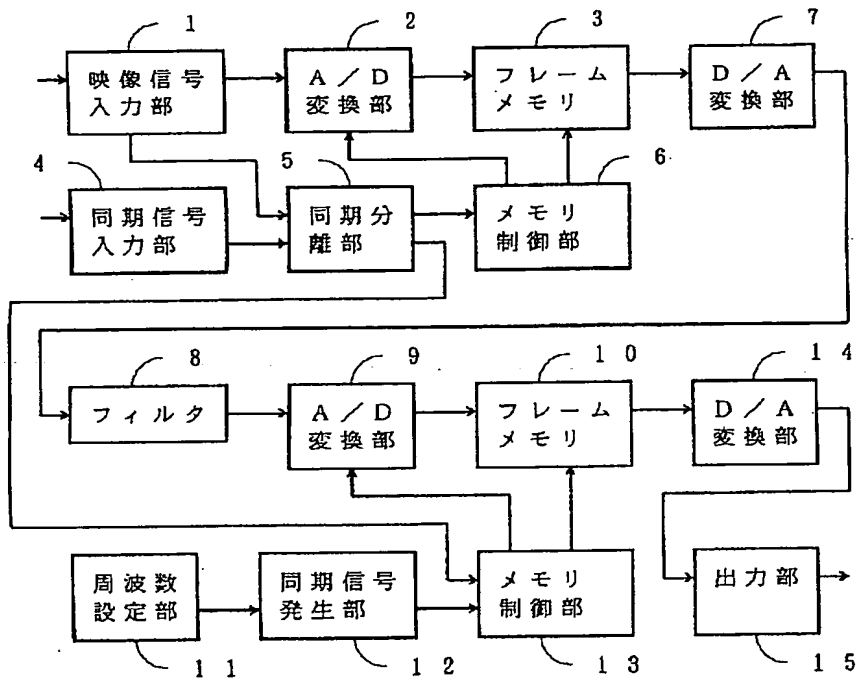
【符号の説明】

- 1 映像信号入力部
- 2 第一のA/D変換部
- 3 第一のフレームメモリ
- 4 同期信号入力部
- 5 同期分離部
- 6 第一のメモリ制御部
- 7 第一のD/A変換部
- 8 ローパスフィルタ
- 9 第二のA/D変換部
- 10 第二のフレームメモリ
- 11 周波数設定部
- 12 同期信号発生部
- 13 第二のメモリ制御部
- 14 第二のD/A変換部
- 15 出力部
- 21 第一のフレームメモリに記録された映像信号データ
- 22 第一のフレームメモリより垂直走査方向に読み出したデジタルデータ
- 23 22のデジタルデータをD/A変換したアナログ信号
- 24 23を任意のサンプリング数でサンプリングした状態
- 25 24でサンプリングしてA/D変換したデジタル信号
- 26 第二のフレームメモリに記録された映像信号データ
- 27 拡大部分
- 28 拡大表示部

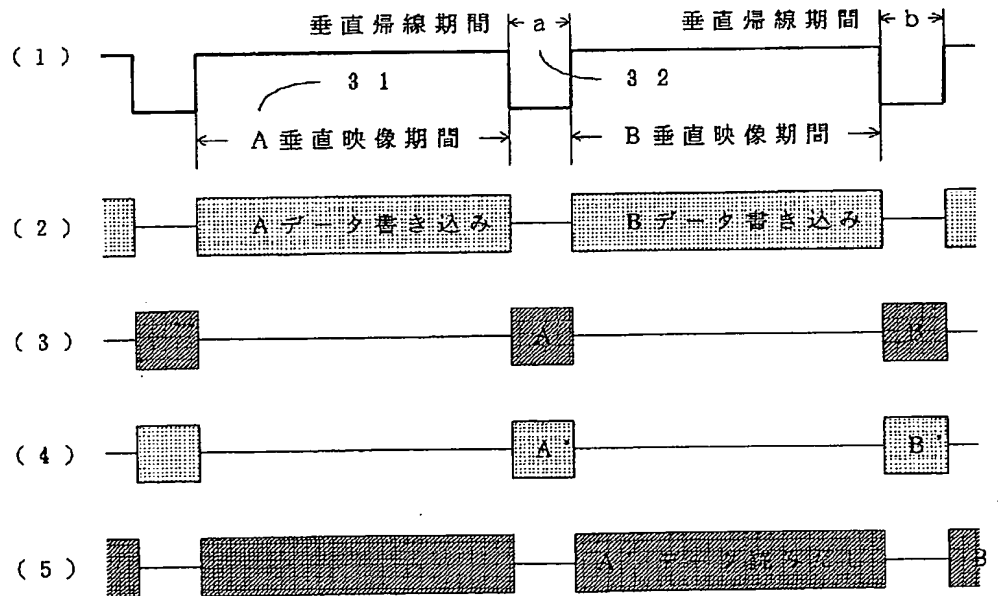
## 3 1 垂直映像期間

## 3 2 垂直帰線期間

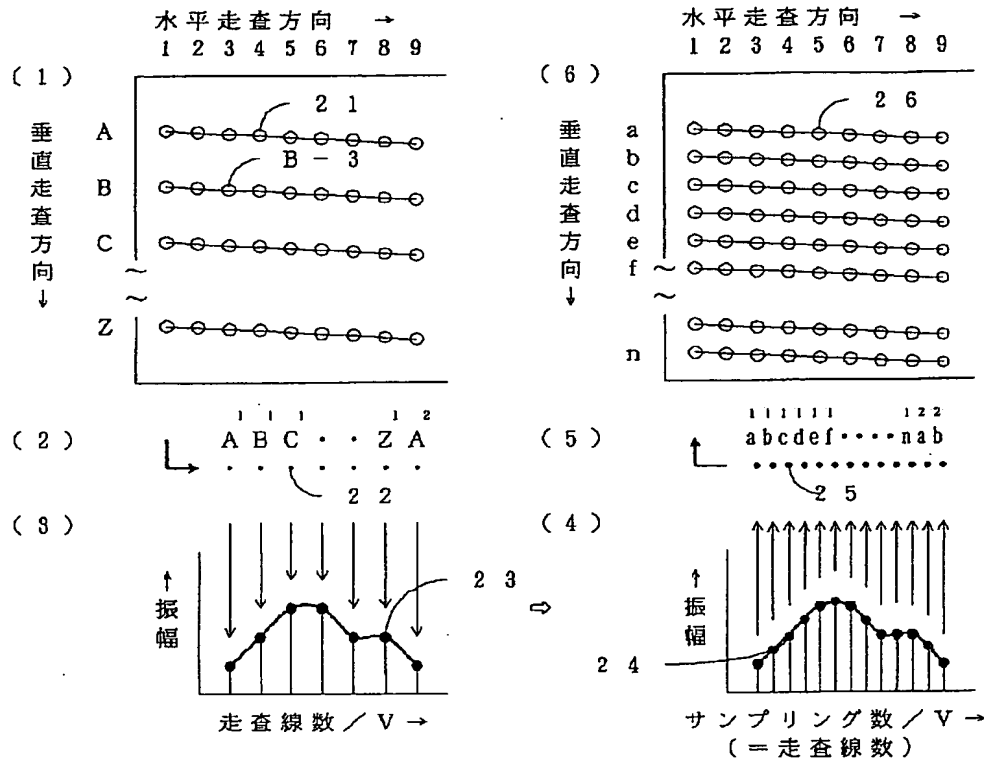
【図1】



【図4】



【図2】





【図3】

